

Collectifs de chercheurs et / ou
d'enseignants engagés dans une
recherche :
effets sur leurs pratiques respectives

Philippe Chaussecourte

Sylvie Coppé

Jana Trgalová

TD 3 associé au cours 3

Séance 2

Dimanche 23 août

Collectif Intergeo-INRP

Jana Trgalová

ESPE et S2HEP, Université Lyon 1

<jana.trgalova@univ-lyon1.fr>

Projet européen Intergeo, 2007-2010

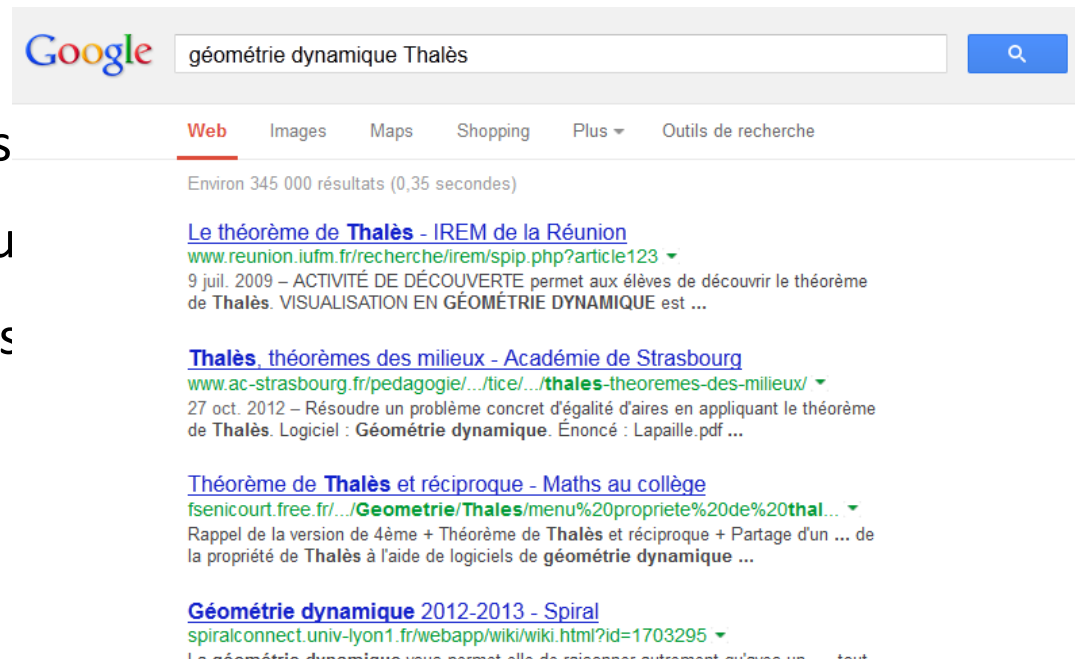
<http://i2geo.net>

- Constat
 - La géométrie dynamique existe depuis 30 ans
 - Bien connue des enseignants des mathématiques
 - Disponible – nombreux logiciels
 - Préconisée dans les programmes
- Mais
 - Disponibilité des logiciels n'entraîne pas l'utilisation
 - Utilisation plutôt ponctuelle – pas de réelle intégration
 - Usage majoritaire pour « illustrer » des propriétés

Projet européen Intergeo, 2007-2010

<http://i2geo.net>

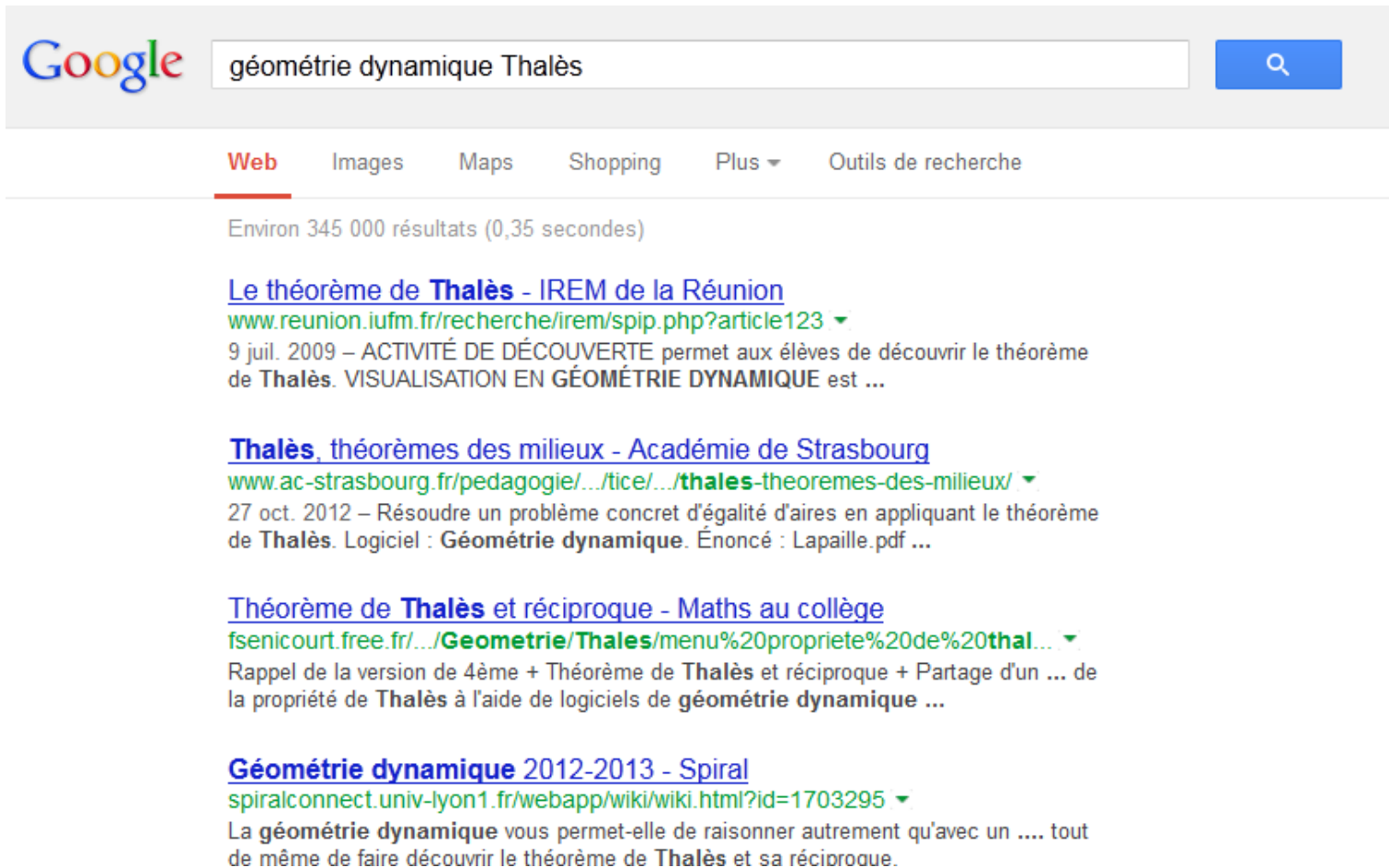
- Constat
 - Existence de nombreuses ressources
- Mais des obstacles à leur réutilisation
 - barrière des logiciels
 - dispersion de ressources
 - informations erratiques s
 - absence d'information su
 - complexité des processus



The image shows a Google search interface. The search bar contains the text "géométrie dynamique Thalès". Below the search bar, there are navigation tabs for "Web", "Images", "Maps", "Shopping", "Plus", and "Outils de recherche". The search results are displayed below, showing approximately 345,000 results in 0.35 seconds. The first result is titled "Le théorème de Thalès - IREM de la Réunion" with a URL from iufm.fr. The second result is titled "Thalès, théorèmes des milieux - Académie de Strasbourg" with a URL from ac-strasbourg.fr. The third result is titled "Théorème de Thalès et réciproque - Maths au collège" with a URL from fsenicourt.free.fr. The fourth result is titled "Géométrie dynamique 2012-2013 - Spiral" with a URL from spiralconnect.univ-lyon1.fr.

Projet européen Intergeo, 2007-2010

<http://i2geo.net>



The image shows a Google search interface. The search bar contains the text "géométrie dynamique Thalès". Below the search bar, there are navigation links for "Web", "Images", "Maps", "Shopping", "Plus", and "Outils de recherche". The search results are displayed below a horizontal line, showing the number of results and the time taken. The first result is "Le théorème de Thalès - IREM de la Réunion" with a URL and a description. The second result is "Thalès, théorèmes des milieux - Académie de Strasbourg" with a URL and a description. The third result is "Théorème de Thalès et réciproque - Maths au collège" with a URL and a description. The fourth result is "Géométrie dynamique 2012-2013 - Spiral" with a URL and a description.

Google

géométrie dynamique Thalès

Web Images Maps Shopping Plus Outils de recherche

Environ 345 000 résultats (0,35 secondes)

[Le théorème de Thalès - IREM de la Réunion](#)
www.reunion.iufm.fr/recherche/irem/spip.php?article123
9 juil. 2009 – ACTIVITÉ DE DÉCOUVERTE permet aux élèves de découvrir le théorème de Thalès. VISUALISATION EN GÉOMÉTRIE DYNAMIQUE est ...

[Thalès, théorèmes des milieux - Académie de Strasbourg](#)
www.ac-strasbourg.fr/pedagogie/.../tice/.../thales-theoremes-des-milieux/
27 oct. 2012 – Résoudre un problème concret d'égalité d'aires en appliquant le théorème de Thalès. Logiciel : Géométrie dynamique. Énoncé : Lapaille.pdf ...

[Théorème de Thalès et réciproque - Maths au collège](#)
fsenicourt.free.fr/.../Geometrie/Thales/menu%20propriete%20de%20thal...
Rappel de la version de 4ème + Théorème de Thalès et réciproque + Partage d'un ... de la propriété de Thalès à l'aide de logiciels de géométrie dynamique ...

[Géométrie dynamique 2012-2013 - Spiral](#)
spiralconnect.univ-lyon1.fr/webapp/wiki/wiki.html?id=1703295
La géométrie dynamique vous permet-elle de raisonner autrement qu'avec un tout de même de faire découvrir le théorème de Thalès et sa réciproque.

Projet européen Intergeo, 2007-2010

<http://i2geo.net>

- Objectifs :
 - Interopérabilité des principaux logiciels de géométrie dynamique
 - Banque de ressources de géométrie dynamique
 - Démarche qualité => évaluation et amélioration continue des ressources

Groupe Intergeo-INRP

- 3 chercheuses en didactique des mathématiques
- 7 enseignants de mathématiques
 - Membres du groupe « géométrie dynamique » de l'IREM de Lyon
 - Formateurs sur la GD

Groupe Intergeo-INRP

ENSEIGNANTS –
FORMATEURS
FC sur les usages de la
GD

CHERCHEURS
Recherches sur
l'intégration des TICE,
notamment la GD

FINALITE
Aider les enseignants
à intégrer la GD

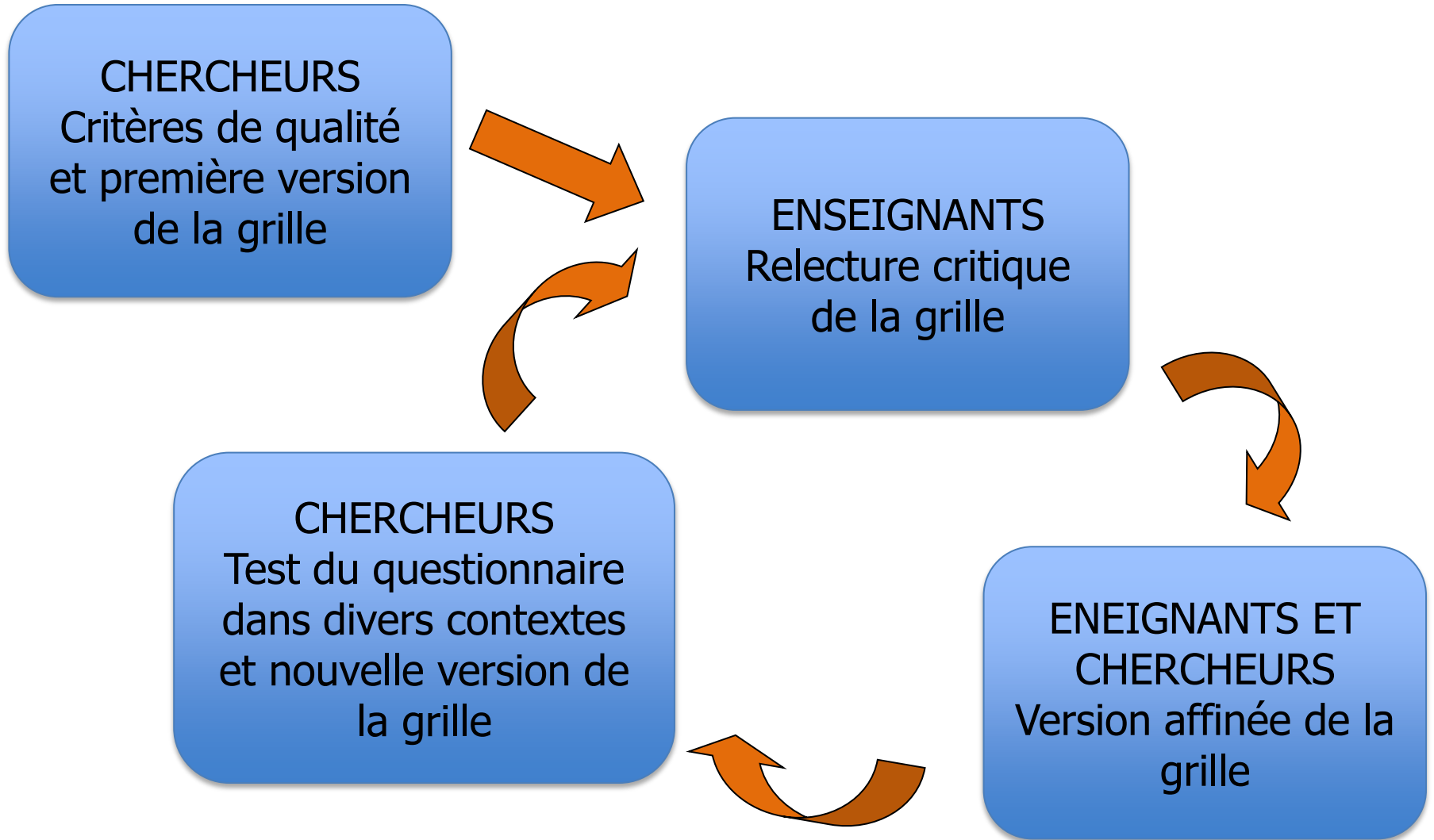
Hypothèse : réutiliser les
ressources existantes
nécessite pouvoir les
adapter et se les
appropriier, ce qui suppose
bien connaître leur
contenu

Vision « pratique » de
la qualité
Accessibilité de l'outil
d'évaluation

- OBJECTIFS
- Aider les enseignants à choisir et à s'approprier les ressources
 - Définir des critères de qualité et concevoir un outil d'évaluation de qualité des ressources de GD

Vision « théorique » de la
qualité
Outil d'évaluation = moyen
de diffusion de la théorie

Méthodologie et rôle des acteurs



Grille d'évaluation des ressources

- **Métadonnées**
 - Complétude

Meta-données	Question générale	La description de la ressource (thème, prérequis, notions et compétences, mise en œuvre en classe, durée) est complète.
	Questions détaillées	Le thème mathématique est clairement indiqué.
		Les notions et les compétences visées sont indiquées.
		Le niveau scolaire est indiqué.
		Les prérequis mathématiques sont clairement indiqués.
		Les prérequis techniques sont clairement indiqués.
		Une mise en œuvre de la ressource (ex. utilisation en salle informatique, en salle ordinaire avec vidéoprojecteur...) est proposée.
		Une durée est proposée.

Grille d'évaluation des ressources

- **Explorabilité technique**
 - Absence de « *bugs* » informatiques
 - Compatibilité du matériel et du logiciel

Qualité technique	Question générale	Les fichiers sont techniquement utilisables.
	Questions détaillées	Je peux accéder aux différents fichiers
		Je peux utiliser le logiciel de géométrie dynamique de mon choix.
		Il n'y a pas de bug informatique dans les fichiers.

Grille d'évaluation des ressources

- **Dimension mathématique du contenu**
 - Validité mathématique
 - Cohérence par rapport au programme scolaires
 - Cohérence par rapport aux métadonnées

Contenu mathématique	Question générale	Le contenu mathématique est valide et utilisable en classe pour travailler les notions et compétences annoncées.
	Questions détaillées	Les mathématiques sont valides.
		Le thème, les notions et les compétences indiqués sont conformes au programme pour le niveau annoncé.
		Les activités mathématiques proposées sont en adéquation avec le thème, les notions et les compétences annoncés.

Grille d'évaluation des ressources

- **Dimension instrumentale du contenu**
 - Cohérence par rapport à l'activité mathématique proposée
 - Comportement correct des figures dynamiques

Activité instrumentée	Question générale	L'interaction avec les figures de géométrie dynamique est valide et cohérente avec l'activité mathématique prévue.
	Questions détaillées	Les figures de géométrie dynamique se comportent de manière cohérente par rapport à l'activité mathématique prévue .
		Poussées dans leurs limites, les figures résistent bien.
		Les valeurs numériques (mesures de longueur, angle) ne remettent pas en cause le déroulement de l'activité.
		Les fonctionnalités avancées, comme l'usage du clavier ou de macro-constructions, sont bien décrites.

Grille d'évaluation des ressources

- Apports de la GD
 - Rôle du déplacement

Grille d'évaluation des ressources

Consigne.

Propriété de l'aire d'un triangle.

1) Marque trois points A, B, C, puis construis un triangle ABC en traçant les segments [AB] ; [AC], [BC]. Ton triangle doit être quelconque, assez grand et tous ses angles doivent être aigus.

2) Construis la droite (BC).

3) Construis la droite parallèle à la droite (BC) qui passe par le point A. Colore ces deux droites en rouge.

4) Place sur cette parallèle les points A1, A2, A3 bouton .

5) en utilisant le bouton termine la construction des triangles A1BC, A2BC, A3BC.

6) Dans la zone Analyse recopie:

aire(ABC)=

aire(A1BC)=

aire(A2BC)=

aire(A3BC)= puis appuie sur F9.

7) Que remarques- tu? reponds sur la feuille.

8) a) Construis la hauteur issue de A du triangle ABC, appelle H l'intersection de cette hauteur et de la droite (BC).

b) Construis la hauteur issue de A1 du triangle A1BC, appelle H1 l'intersection de cette hauteur et de la droite (BC).

c) Construis la hauteur issue de A2 du triangle A2BC, appelle H2 l'intersection de cette hauteur et de la droite (BC).

d) Construis la hauteur issue de A3 du triangle A3BC, appelle H3 l'intersection de cette hauteur et de la droite (BC).

Colore les quatre hauteurs en vert.

8) Dans la zone Analyse recopie:

AH=

A1H1=

A2H2=

A3H3= puis appuie sur F9.

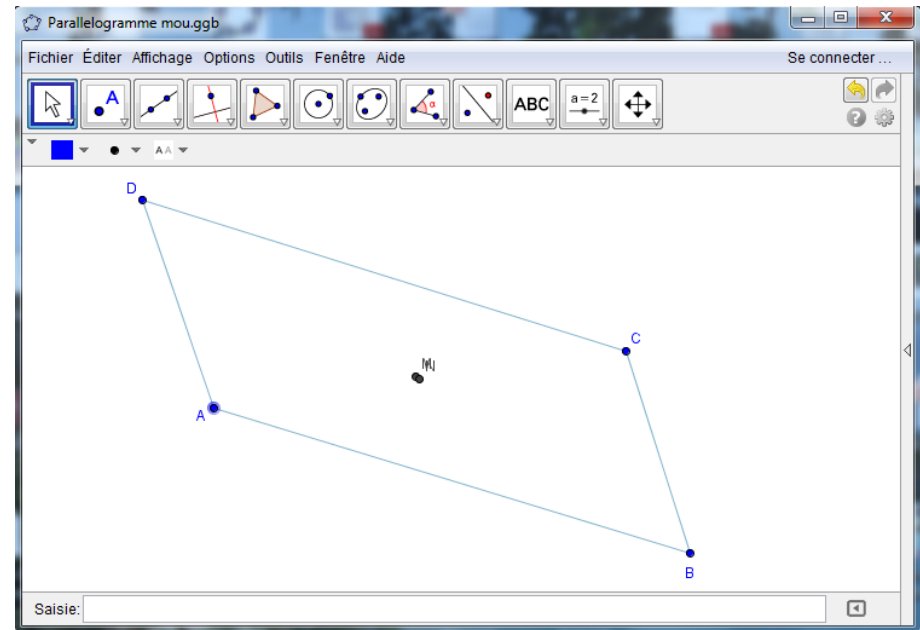
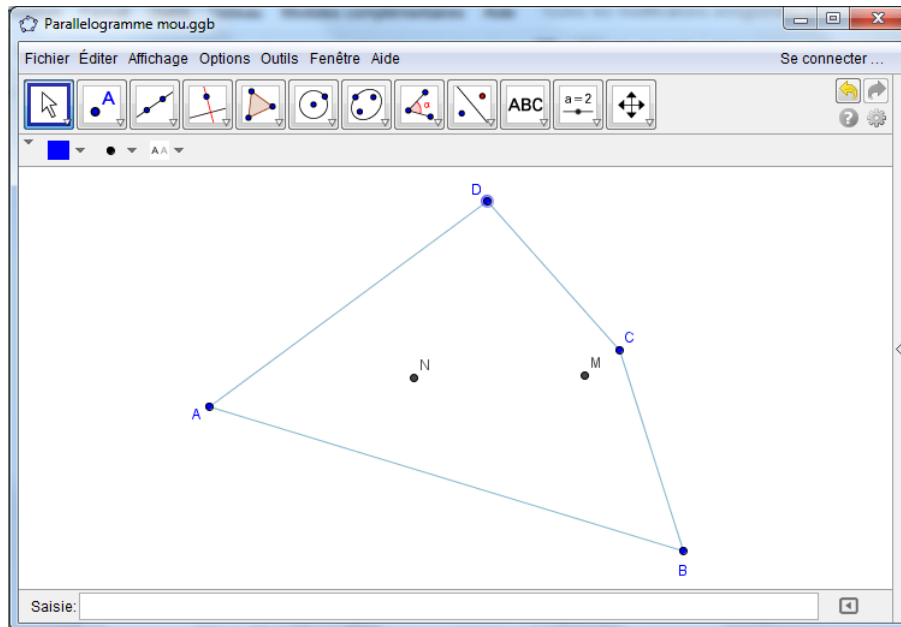
9) Que remarques - tu? Réponds au questions sur la feuille.

10) Valide ton exercice .

Grille d'évaluation des ressources

- **Apports de la GD**

- Observation-constat ou exploration-
conjecture- vérification ?



Grille d'évaluation des ressources

- **Implémentation didactique**
 - Qu'apprennent les élèves dans la situation proposée et comment ?
 - Ont-ils un problème à résoudre ?
 - Y a-t-il place pour prise d'initiative ?
 - Des rétroactions du milieu permettent-elles de faire évoluer les stratégies de l'élève ?

Grille d'évaluation des ressources


61 Résoudre un problème (Transmath 5^e, Nathan, édition 2014, p. 248)

M. Seguin a un champ carré de 20 m de côté. Il attache sa chèvre Honorine avec une corde à l'un des sommets de son champ.


M. Seguin souhaite connaître la longueur maximale de la corde pour que Honorine ne puisse pas brouter plus de la moitié du champ.


1. Réaliser une figure

a. Tracer un segment [DC] de longueur 20


( Segment de longueur donnée).

b. Tracer un carré ABCD (utiliser


 Polygone régulier).

c. Créer un curseur r allant de 0 à 20 avec pour incrément 0,01 (utiliser  Curseur).

d. Tracer le cercle de centre D et e rayon r

( Cercle (centre-rayon)).

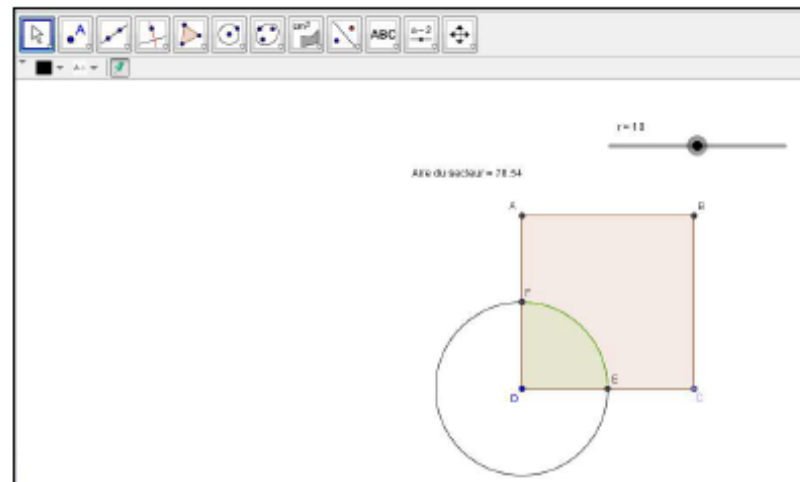
e. Nommer E et F ses points d'intersection avec les côtés du carré.

f. Créer le quart de disque à l'intérieur du carré ( Secteur circulaire (centre-2 points)).

2. Estimer la longueur

a. Afficher l'aire du quart de disque.

b. Déplacer le curseur et déterminer la longueur maximale, en m, de la corde pour que Honorine ne puisse pas brouter plus de la moitié du champ. Donner la valeur approchée par défaut au centième près.



Grille d'évaluation des ressources

- **Implémentation pédagogique**
 - Organisation de l'espace, du temps, du matériel
- **Intégration dans une progression**
 - Pré-requis et réinvestissement possibles de connaissances construites
- **Aspect ergonomique**
 - Quantité d'informations fournies
 - Présentation de ces informations

Atelier

- Repérer ce qui a changé / n'a pas changé dans les pratiques de formateurs des enseignants participants au projet
 - A partir de la comparaison des ressources de formation produites par les enseignants du groupe
 - en 2005 (avant la participation au projet),
 - en 2010 (au cours du projet)
 - en 2012 (après la fin du projet)
- Quelles hypothèses peut-on faire sur ce qui a pu provoquer ces évolutions ?

Évolutions des pratiques de formation

- En 2005

- Formation à la maîtrise des outils de la GD
- Intérêt de la GD : validation de constructions réalisées, observation de propriétés (ex. Varignon)

Genèse instrumentale
personnelle

- A partir de 2010

- Questionnement de l'intérêt du logiciel
- Réflexion sur l'exploitation des activités, la gestion de classe
- Outils d'accompagnement de préparation de séances informatiques
- Adaptation de la grille pour la formation

Genèse instrumentale
personnelle et
professionnelle

Conclusion

- Projet initié par des chercheurs
 - Moyens pour soutenir l'intégration de la GD
 - Accompagnement des processus d'appropriation des ressources existantes
- Collaboration avec des enseignants essentielle
 - Prise en compte du point de vue des praticiens
 - Acceptabilité et utilisabilité de la grille
- Effets sur les pratiques et les compétences professionnelles
 - Prise de conscience de la nécessité d'accompagnement de la double genèse instrumentale
 - Nouvelles potentialités de la GD => activités plus riches

Conclusion sur la collaboration entre enseignants et chercheurs

- Rôle des chercheurs
 - 12/17 réponses
 - Organisationnel 2/12
 - Apporter des connaissances (didactiques, sur les élèves) 11/12
 - Aider à l'analyse 4/12
- Changement de vision de l'enseignant et de son activité
 - En termes de conditions et contraintes plutôt que de manque
- Nouvelles questions